



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08030977 A**(43) Date of publication of application: **02.02.96**

(51) Int. Cl.

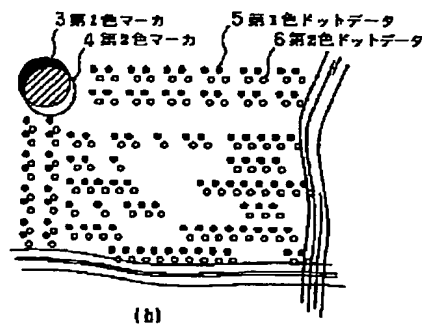
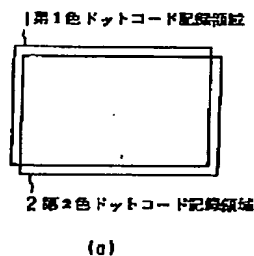
G11B 7/007**G06K 7/10****G06K 19/06****G11B 7/00**(21) Application number: **06166901**(71) Applicant: **OLYMPUS OPTICAL CO LTD**(22) Date of filing: **19.07.94**(72) Inventor: **KANEKO HIROYUKI**(54) INFORMATION RECORDING MEDIUM AND
INFORMATION RECORDING AND
REPRODUCING SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently record much information and to prevent erroneous reading, such as erroneous recognition at the time of color separating by color mixing so as to surely read out dot codes.

CONSTITUTION: A first color is allotted to first dot codes and is recorded in a first color dot code recording region 1. The color different from the color of the first dot codes is allotted to second dot codes and is recorded in a second color dot codes recording region 2 by shifting these dot codes in parallel with the first dot codes. The first dot codes consist, more specifically, of first color markers 3 and first color dot data 5 and the second dot codes are composed of second color markers 4 and second color dot data 6. The first information is read out by an optical filter which allows passage of only the first color and thereafter, the second information is read out by an optical filter which allows passage of only the second color in the case of reading out of the information.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-30977

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 片内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|----------------|----------------------|
| G 1 1 B 7/007 | | 9464-5D | | |
| G 0 6 K 7/10 | P | 7623-5B | | |
| 19/06 | | | | |
| G 1 1 B 7/00 | Q | 9464-5D | | |
| | | | G 0 6 K 19/ 00 | C |
| | | | 審査請求 未請求 | 請求項の数30 O L (全 22 頁) |

(21) 出願番号 特願平6-166901

(22) 出願日 平成6年(1994)7月19日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 兼子 裕行

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

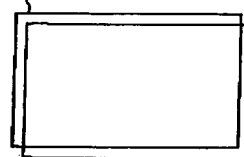
(54) 【発明の名称】 情報記録媒体及び情報記録再生システム

(57) 【要約】

【目的】 多くの情報を効率よく記録可能とすると共に、混色による色分解時の誤認識等の誤読取りを防ぎ、確実にドットコードを読み出す。

【構成】 第1のドットコードに第1の色を割り付けて第1色ドットコード記録領域1に記録し、第2のドットコードに第1のドットコードとは異なる色を割り付けて、且つ第1のドットコードに対して平行にずらして第2色ドットコード記録領域2に記録している。上記第1のドットコードは、詳細には第1色マーク3と第1色ドットデータ5からなり、上記第2のドットコードは、第2色マーク4と第2色ドットデータ6とで構成されている。情報を読み出す場合には、第1色のみ通過する光学フィルタで第1の情報を読み出した後、第2色のみ通過する光学フィルタにより第2の情報を読み出す。

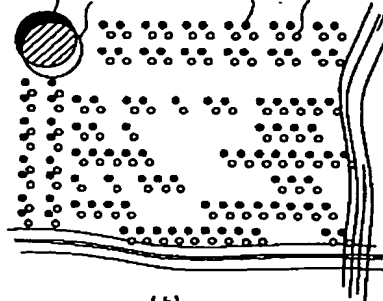
1 第1色ドットコード記録領域



2 第2色ドットコード記録領域

(a)

3 第1色マーク 4 第2色マーク 5 第1色ドットデータ 6 第2色ドットデータ



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を、光学的に読み取り可能なコードの形態で有する情報記録媒体において、

上記マルチメディア情報の内容に応じた複数のコードが複数の異なる色で記録されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 2】 上記複数の異なる色で記録されているコードは、互いに位置的にずれて記録されていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 3】 後から記録されるコードが先に記録されたコードに対して所定の角度回転されて記録されていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 4】 上記コードの記録に用いられる各色に対して基準となる参照色のコードが所定位置に記録されていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 5】 上記参照コードは各色の単色と、各色のそれぞれの組み合わせで発生する混色とで構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の情報記録媒体。

【請求項 6】 オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を、光学的に読み取り可能なコードの形態で有する情報記録媒体において、

上記マルチメディア情報の内容に応じた複数のコードが複数の異なる階調で記録されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 7】 上記コードを重畳して記録する際に、先に記録されたコードに対して後に記録されたコードが位置的にずれて記録されていることを特徴とする請求項 6 に記載の情報記録媒体。

【請求項 8】 後から記録されるコードは先に記録されたコードに対して所定の角度回転されて記録されていることを特徴とする請求項 6 に記載の情報記録媒体。

【請求項 9】 上記記録手段は記録に用いられる各階調に対して基準となる参照階調のコードが所定位置に記録されていることを特徴とする請求項 6 に記載の情報記録媒体。

【請求項 10】 上記参照コードは各階調の濃度と、各階調のそれぞれの組み合わせで発生する濃度とで構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の情報記録媒体。

【請求項 11】 オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を入力する入力手段と、

上記入力手段により入力されたマルチメディア情報を光学的に読み取り可能なコードに変換する変換手段と、

上記変換手段により変換されたコードを記録媒体上に光学的に読み取り可能に記録する記録手段と、を具備し、上記変換手段が上記マルチメディア情報を各データの

容に応じた複数のコードに変換し、上記記録手段がそれぞれのコードを複数の異なる色で重畳して記録することを特徴とする情報記録システム。

【請求項 12】 上記記録手段は上記データの内容に応じて記録する色を選択する色選択手段を備えることを特徴とする請求項 11 に記載の情報記録システム。

【請求項 13】 上記記録手段は、コードを重畳して記録する際に、先に記録したコードに対して後に記録するコードを位置的にずらして記録することを特徴とする請求項 11 に記載の情報記録システム。

【請求項 14】 上記記録手段は、先に記録したコードに対して後から記録するコードを所定の角度回転させて記録することを特徴とする請求項 11 に記載の情報記録システム。

【請求項 15】 上記記録手段は、記録に用いられる各色に対して基準となる参照色のコードを所定位置に記録することを特徴とする請求項 11 に記載の情報記録システム。

【請求項 16】 上記参照コードは各色の単色と、各色のそれぞれの組み合わせで発生する混色とで構成されることを特徴とする請求項 15 に記載の情報記録システム。

【請求項 17】 オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を入力するための入力手段と、

上記入力手段により入力されたマルチメディア情報を光学的に読み取り可能なコードに変換するための変換手段と、

上記変換手段により変換されたコードを記録媒体上に光学的に読み取り可能に記録する記録手段と、を具備し、上記変換手段が上記マルチメディア情報を各データの内容に応じて複数のコードに変換し、上記記録手段がそれぞれのコードを複数の異なる階調で重畳して記録することを特徴とする情報記録システム。

【請求項 18】 上記記録手段は、上記データの内容に応じて記録する階調を選択する階調選択手段を備えていることを特徴とする請求項 17 に記載の情報記録システム。

【請求項 19】 上記記録手段は、コードを重畳して記録する際に先に記録されたコードに対して後に記録するコードを位置的にずらして記録することを特徴とする請求項 17 に記載の情報記録システム。

【請求項 20】 上記記録手段は、先に記録されたコードに対して後から記録するコードを所定の角度回転させて記録することを特徴とする請求項 17 に記載の情報記録システム。

【請求項 21】 上記記録手段は、記録に用いられる各階調に対し基準となる参照階調のコードを所定位置に記録することを特徴とする請求項 17 に記載の情報記録システム。

【請求項22】 上記参照コードは各階調の濃度と、各階調のそれぞれの組み合わせで発生する階調濃度とで構成されていることを特徴とする請求項21に記載の情報記録システム。

【請求項23】 オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報が光学的に読み取り可能なコードで記録されている部分を備える記録媒体から、上記コードに係る情報を再生する情報再生システムにおいて、
上記記録媒体にデータの内容に応じて複数の異なる色で重畳して記録されている複数種のコードを読み取る読取手段と、
上記読取手段により読み取られたコードに係るマルチメディア情報を復元する復元手段と、
上記復元手段により復元されたマルチメディア情報を出力する出力手段と、を具備することを特徴とする情報再生システム。

【請求項24】 上記読取手段及び復元手段は、データの内容に応じて記録された色を選択して読み出す色選択手段を備えていることを特徴とする請求項23に記載の情報再生システム。

【請求項25】 上記読取手段及び上記復元手段は、記録に用いられる各色に対して基準となる参照色のコードを所定位置より読取り、その値を基準としてコードを読み取り復元することを特徴とする請求項23に記載の情報再生システム。

【請求項26】 上記参照コードは各色の単色と、各色のそれぞれの組み合わせで発生する混色とで構成されていることを特徴とする請求項25に記載の情報再生システム。

【請求項27】 オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報が、光学的に読み取り可能なコードで記録されている部分を備える記録媒体から、上記コードに係る情報を再生する情報再生システムにおいて、
上記記録媒体に、データの内容に応じて複数の異なる階調で重畳して記録されている複数種のコードを読み取る読取手段と、
上記読取手段により読み取られたコードに係るマルチメディア情報を復元する復元手段と、
上記復元手段により復元されたマルチメディア情報を出力する出力手段と、を具備することを特徴とする情報再生システム。

【請求項28】 上記読取手段及び復元手段は、データの内容に応じて記録された階調を選択して読み出す階調選択手段を備えていることを特徴とする請求項27に記載の情報再生システム。

【請求項29】 上記読取手段及び復元手段は、記録に用いられる各階調に対し基準となる参照階調のコードを所定位置より読み取り、その値を基準としてコードを読

み取り復元することを特徴とする請求項27に記載の情報再生システム。

【請求項30】 上記参照コードは各階調と、各階調のそれぞれの組み合わせで発生する階調濃度とで構成されていることを特徴とする請求項29に記載の情報再生システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、音声、音楽等のオーディオ情報、カメラやビデオ機器等から得られる映像情報、及びパーソナルコンピュータやワードプロセッサ等から得られるデジタルコードデータ、等を含めた所謂「マルチメディア情報」を記録及び／又は再生するに適したコードが付された紙等の情報記録媒体、及び該コードの情報を記録・再生する情報記録再生システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、音声や映像等の種々の情報をコード化して紙等の記録媒体に記録し、該情報を必要に応じて再生・確認できるようなシステムの実現が囑望されている。そして、音声情報や映像情報、デジタルコードデータ等を含めた所謂「マルチメディア情報」をコードパターン化して紙等の情報記録媒体に記録し、再生時には該コードパターンをスキャナ等の読取手段により光学的に読取って、該情報を表示装置に表示する等して使用者に知らしめる技術が提案されている（特願平5-260464号）。上記マルチメディア情報に係るコードパターンは、主として情報用のデータとブロックアドレス用のマーカとで構成されていた。また、最近では上記ドットデータを複数色にて構成したり、複数階調にて構成することで記録するデータ容量を増加させることが囑望されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、データを複数色で構成した場合、複数色のコードを重ねて記録すると、色によっては読み出し時の色フィルタで十分に分離できない場合があり問題となっていた。特に、複数色が重なり合った混色部では、光学的色フィルタでは完全に分離することは難しく、読み出し時の誤りになり易かった。更には、コードを複数色で記録する場合、記録色を書き込み装置と読み出し装置で完全に一致させることは困難であった。また、色によっては書き込み後に退色等で色が変化して、読み取り時に間違える可能性もあった。

【0004】 また、複数階調を重ねて記録する場合、複数のコードが重なりあったときに読み取り装置で濃度を読み間違える可能性があった。特に複数の階調が重なりあった部分では階調濃度が変化するので、読み出し時の誤りになり易かった。更に、この複数階調で記録する場合、記録階調濃度を書き込み装置と読み出し装置で完全

に一致させることは難しかった。そして、経時的に書き込み後に退色などで階調濃度が変化し、読み出し時に間違える可能性があった。

【0005】本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、同じ解像度においてより多くの情報を効率よく記録可能とすると共に、混色による色分解時の誤認識等の誤読取りを防ぎ、確実にコードの読み出し情報を得ることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の第1の態様による情報記録媒体は、オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を、光学的に読み取り可能なコードの形態で有する情報記録媒体において、上記マルチメディア情報の内容に応じた複数のコードが複数の異なる色で記録されていることを特徴とする。

【0007】さらに、本発明の第2の態様による情報記録媒体は、オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を、光学的に読み取り可能なコードの形態で有する情報記録媒体において、上記マルチメディア情報の内容に応じた複数のコードが複数の異なる階調で記録されていることを特徴とする。

【0008】そして、本発明の第3の態様による情報記録システムは、オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を入力する入力手段と、上記入力手段により入力されたマルチメディア情報を光学的に読み取り可能なコードに変換する変換手段と、上記変換手段により変換されたコードを記録媒体上に光学的に読み取り可能に記録する記録手段と、を具備し、上記変換手段が上記マルチメディア情報を各データの内容に応じた複数のコードに変換し、上記記録手段がそれぞれのコードを複数の異なる色で重畳して記録することを特徴とする。

【0009】さらに、本発明の第4の態様による情報記録システムは、オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を入力するための入力手段と、上記入力手段により入力されたマルチメディア情報を光学的に読み取り可能なコードに変換するための変換手段と、上記変換手段により変換されたコードを記録媒体上に光学的に読み取り可能に記録する記録手段と、を具備し、上記変換手段が上記マルチメディア情報を各データの内容に応じて複数のコードに変換し、上記記録手段がそれぞれのコードを複数の異なる階調で重畳して記録することを特徴とする。

【0010】また、本発明の第5の態様による情報再生システムは、オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報が光学的に読み取り可能なコードで記録されている部分を備える記録媒体から上記コードに係る情報を再生する

情報再生システムにおいて、上記記録媒体にデータの内容に応じて複数の異なる色で重畳して記録されている複数のコードを読み取る読取手段と、上記読取手段により読み取られたコードに係るマルチメディア情報を復元する復元手段と、上記復元手段により復元されたマルチメディア情報を出力する出力手段とを具備することを特徴とする。

【0011】そして、本発明の第6の態様による情報再生システムは、オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報が、光学的に読み取り可能なコードで記録されている部分を備える記録媒体から、上記コードに係る情報を再生する情報再生システムにおいて、上記記録媒体に、データの内容に応じて複数の異なる階調で重畳して記録されている複数のコードを読み取る読取手段と、上記読取手段により読み取られたコードに係るマルチメディア情報を復元する復元手段と、上記復元手段により復元されたマルチメディア情報を出力する出力手段とを具備することを特徴とする。

【0012】

【作用】即ち、本発明の第1の態様による情報記録媒体では、オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報の内容に応じた複数のコードが複数の異なる色で記録されている。

【0013】さらに、本発明の第2の態様による情報記録媒体では、オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報の内容に応じた複数のコードが複数の異なる階調で記録されている。

【0014】そして、本発明の第3の態様による情報記録システムでは、入力手段によりオーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報が入力され、変換手段により上記入力手段により入力されたマルチメディア情報が光学的に読み取り可能なコードに変換され、記録手段により上記変換手段により変換されたコードが記録媒体上に光学的に読み取り可能に記録される。その際、上記変換手段により上記マルチメディア情報が各データの内容に応じた複数のコードに変換され、上記記録手段により各コードが複数の異なる色で重畳して記録される。

【0015】さらに、本発明の第4の態様による情報記録システムでは、入力手段によりオーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報が入力され、変換手段により上記入力手段により入力されたマルチメディア情報が光学的に読み取り可能なコードに変換され、記録手段により上記変換手段により変換されたコードが記録媒体上に光学的に読み取り可能に記録される。この際、上記変換手段により上記マルチメディア情報が各データの内容に応じて

（図）
め！

複数のコードに変換され、上記記録手段により各コードが複数の異なる階調で重畳して記録される。

【0016】また、本発明の第5の態様による情報再生システムでは、読取手段により記録媒体にデータの内容に応じて複数の異なる色で重畳して記録されている複数種のコードが読み取られ、復元手段により上記読取手段により読み取られたコードに係るマルチメディア情報が復元され、出力手段により上記復元手段により復元されたマルチメディア情報が出力される。

【0017】そして、本発明の第6の態様による情報再生システムでは、読取手段により上記記録媒体にデータの内容に応じて複数の異なる階調で重畳して記録されている複数種のコードが読み取られ、復元手段により上記読取手段により読み取られたコードに係るマルチメディア情報が復元され、出力手段により上記復元手段により復元されたマルチメディア情報が出力される。

【0018】

【実施例】先ず本発明の実施例について説明するに先立ち、本発明の理解を助けるために本発明が採用しているコードの一例について説明する。このコードは主としてマーカとドットデータとで構成されているドットコードである。マーカには通常は記録変調で出てこないようなパターンを用いている。このマーカはポジション指標としての機能を持つものであり、変調されたデータにない大きさ、例えば丸形状で、ドットデータに対して例えば7ドット以上とか、7×7ドット位の直径を持つ円形黒マーカとしている。但し、これに限定されないことは勿論である。

【0019】一方、ドットデータは、「1」、「0」のデータを、例えばバーコードと同様に、「1」を黒ドット有り、「0」を黒ドット無しというようにして印刷されている。このドットコードは、データの内容に応じて配列された複数のドットから構成されるブロックを複数配置した構成となっている。即ち、所定単位毎のデータであるブロックが集合して配置されている。このドットコードを再生する場合には、隣接する4つのマーカを検出して、マーカ間をドット数分だけ等分割することでノーマライズを行っている。従って、このドットコードには拡大や縮小、変形等に強く、手ブレ等にも強いといった利点がある。

【0020】以下、このようなドットコードを採用した本発明の実施例について説明する。先ず図1には第1の実施例に係る情報記録媒体の構成を示し説明する。図1

(a)は保有情報の異なるドットコードを2色に分けて第1色、第2色のドットコードをずらして印字する各記録領域を示しており、図1(b)は実際のドットデータとマーカとが色によってずれて記録されている様子を示している。

【0021】第1の実施例の情報記録媒体では、第1のドットコードに第1の色を割り付けて第1色ドットコー

ド記録領域1に記録し、第2のドットコードに第1のドットコードとは異なる色を割り付けて、且つ第1のドットコードに対して平行にずらして第2色ドットコード記録領域2に記録している。上記第1のドットコードは、詳細には第1色マーカ3と第1色ドットデータ5からなり、上記第2のドットコードは、第2色マーカ4と第2色ドットデータ6とで構成されている。

【0022】このように2つの異なる情報を異なる2色で重なる領域上に記録することで、2倍の情報量を保有可能としている。2色に分けて記録されたドットコードに係る情報を読み出す場合には、第1色のみ通過する光学フィルタで第1の情報を読み出した後、第2色のみ通過する光学フィルタにより第2の情報を読み出せばよい。尚、2つの光学フィルタと2つのセンサを用いて情報を同時に読み出してもよい。この場合でも、本実施例の情報記録媒体では、第1色マーカ3と第2色マーカ4をずらして記録してあるので、2つの情報のドットデータ位置が微妙に異なり、混色のために発生する読み取り誤差を防止することができる。

【0023】このように、第1の実施例では、ドットデータとマーカとからなるドットコードが情報によって色分けされており、その記録領域が少しずらされているので、読み出し時の混色を防ぎ、情報を確実に読み出すことができる。

【0024】次に図2には第2の実施例に係る情報記録媒体の構成を示し説明する。図2(a)は保有情報の異なるドットコードを2色に分けて第1色、第2色のドットコードを所定角度ずらして印字する各記録領域を示しており、図2(b)はドットコードとマーカとの回転のブレ具合を示している。

【0025】第2の実施例の情報記録媒体では、第1のドットコードに第1の色を割り付けて第1色ドットコード記録領域1に記録し、第2のドットコードを第1と異なる色で、且つ第1のドットコードに対して所定の角度ずらして第2色ドットコード記録領域2に記録している。

【0026】上記第1のドットコードは、詳細には第1色マーカ3と第1色ドットデータ5からなり、上記第2のドットコードは、第2色マーカ4と第2色ドットデータ6とで構成されている。このように2つの異なる情報を異なる2色で重なる領域上に記録することで、2倍の情報量を保有可能としている。

【0027】実際にドットコードによる情報を読み出す際には、第1色のみ通過する光学フィルタを介して第1の情報を読み出した後、第2色のみ通過する光学フィルタを介して第2の情報を読み出せばよい。この際、第1色ドットコードと第2色のドットコードが所定角度ずらして記録してあるのでスキャン方向が異なるので、混色のために発生する読み取り誤差を防げる。

【0028】このように、第2の実施例では、2つの異

なる情報を有するドットデータを2色に分けて記録し、更に所定の角度だけ回転させているので、走査方向も微妙に異なり、第1色と第2色との混色によるデータの誤読み出しを防止できる。

【0029】次に図3には第3の実施例に係る情報記録媒体の構成を示し説明する。図3(a)は保有情報の異なるドットコードを2色に分けて第1色、第2色のドットコードをずらして印字する各記録領域と、2色のドットコードとその2色に対応する各々の色に係る参照コードと第1色と第2色との混在色に係る参照コードを含む基準色参照領域を示しており、図3(b)は実際のドットデータとマーカーとが色によってずれて記録されている様子を示している。

【0030】第3の実施例の情報記録媒体では、第1のドットデータに第1の色を割り付けて第1色ドットコード領域1に記録し、第2のドットデータに第1色と異なる色を割り当てて、且つ第1ドットデータに対してずらして第2色ドットコード記録領域2に記録している。更には、各色の参照データ7a、7bと2色の混色の参照データ7cを付加している。

【0031】実際に情報を読み出す場合は、第1の色のみ通過する光学フィルタを介して第1のみの情報を読み出した後に、第2色のみ通過する光学フィルタを介して第2の情報を読み出している。尚、2つの光学フィルタと2つのセンサとを用いて同時に読み出してもよいことは勿論である。この際、第1色と第2色が重なりあったドットデータでは、第1色又は第2色のみのドットデータに比較して、異なったレベルの出力がある。これは、光学フィルタで完全にその色のみを抽出することができないからである。この場合、参照データとしてあげられた混色部の各色に対する出力を参照することで、その色のドットが有るか無いか判別でき、読み取り誤差を防げる。

【0032】このように、第3の実施例では、ドットコードをずらして記録しても、場所によってはドットが重なるような所が発生するが、このようなときには、混色が起こったときに第1色と第2色との混色の参照コードを参考にする事によって光学フィルタで第1色と第2色を分離しきれない部分のドットの有無の判断がこの混色の参照によって行うことができる。

【0033】次に上記第1乃至第3の実施例に係る情報記録媒体に実際にドットコードを記録する情報記録システム、及び該情報記録媒体に記録されたドットコードを読み取り情報を再生する情報再生システムについて説明する。

【0034】先ず図4には2色のドットコードを記録する第4の実施例に係る情報記録システムの構成を示し説明する。本実施例の情報記録システムでは、各色毎に第1の情報11、第2の情報12が別々にあり、第1の情報11のマルチメディア情報に対しては、第1色割り当

て部13にて第1色が割り当てられ、第2の情報2のマルチメディア情報に対しては第2色割り当て部14にて第2色が割り当てられる。各々の情報には、アドレスデータ付加部15において各ブロック毎のアドレスデータが付加され、データ変調部16にて該データが変調され2色のドットデータにされ、マーカー付加部17にてマーカーが付加される。複数色で割り当てる場合には、マーカーが付加された後に、色変調部18にて第1色割当情報13又は第2色割当情報14に基づいて、それらのドットコードに色変調を行い色情報を付加する。それを画像合成・編集部19にてコード以外の文字画像データ20と合成・編集し、その出力をカラーラスタブリタ21に出力することで、前述の図1乃至図3のような複数色によるドットコードの記録が可能となる。

【0035】次に図5には2色のドットコードを互いにずらして記録する第5の実施例に係る情報記録システムの構成を示し説明する。本実施例の情報記録システムでは、第2色の情報に対しては第2色の情報を判断して位置ずらし指示部32にて位置のずらしの指示を行う。これが、先に示した第1の実施例(図1)の場合には並行移動であり、第2の実施例(図2)の場合では回転となる。このような位置ずらしの指示を、色変調部18にて色変調されたドットコードを画像合成する際に、平行移動または回転させて画像合成し、更にコード以外の文字や画像データ20と画像合成・編集部19にて合成し、編集してカラーラスタブリタ21に出力する。従って、本実施例によれば、前述の第1実施例または第2実施例に係る情報記録媒体が得られる。

【0036】次に図6には参照コードを付加する第6の実施例に係る情報記録システムの構成を示し説明する。本実施例の情報記録システムは、図4の構成に参照コード付加部23が付加された構成となっている。2つのマルチメディア情報に対して第1色、第2色が割当られているが、それぞれのデータにアドレスデータ付加部15にてアドレスデータが付加された後、データ変調やマーカーが付加された後に参照コード付加部23にて参照コードが付加される。そして、付加された参照コードごとに色変調部18にて色変調され、画像合成・編集部19にて画像合成・編集されカラーラスタブリタ21に出力される。従って、本実施例によれば、前述の第3実施例に係る情報記録媒体が得られる。

【0037】次に図7には第7の実施例に情報再生システムの構成を示し説明する。本実施例の情報再生システムでは、2つ以上の情報が2色に振り分けられて重畳され記録されている媒体より、第1色用の光学フィルタ31を介して第1色のドットコードが取り出される。そして、検出部33で得られたそれらの光学フィルタ31によって得られた第1色の情報は走査変換・光学補正部34で走査変換・光学補正された後、第1色のしきい値判定部35でしきい値判定が行われ、第1色2値化部37

にて2値化された後、復調部39に出力される。同様に、光学フィルタ32を介して第2色のみが検出され、同じように走査変換・光学補正部34で走査変換、光学補正された後、第2色しきい値判定部にて第2色のしきい値で判定され、第2色2値化部38にて2値化が行われ、復調部39に出力される。そして、復調部39で2つのデータが復調されてマルチメディア情報としてメモリ部40に蓄えられる。従って、本実施例によれば、第1及び第2実施例に係る情報記録媒体のマルチメディア情報が再生することができる。

【0038】次に図8には参照コードを読み取って当該参照コードによりしきい値を変化させる第8の実施例に係る情報再生システムの構成を示し説明する。本実施例の情報再生システムでは、参照コードは第1色、第2色と2種類付加されており、参照コードの第1色の色濃度解析部41にて第1色の参照コードの色を解析して第1色のしきい値を決めて、第1色の2値化の際に用いる。同様に参照コードの第2色の色濃度解析部42にて第2色の参照コードの色を解析し、第2色のしきい値を判定し第2色を2値化する。こうして得られたドットコードを復調部39にて復調してマルチメディア情報としてメモリ部40に蓄える。

【0039】次に図9には図8の構成に第1、第2色の混色の合成色の色を解析するブロックを付加した第9の実施例に係る情報再生システムの構成を示し説明する。本実施例では、例えば第1色のしきい値を判定する場合には、参照コードの第1色の色濃度解析部41にて参照コード第1色の色を解析したデータだけでなく、参照コードの合成色の色濃度解析部43にて参照コードの合成色の色を解析して第1色と第2色とが混在している部分で、第1色が含まれていることを判定してそれを第1色のしきい値判定に用いて第1色を2値化する。第2色についても同様にして2値化を行い、復調部39にて復調してマルチメディア情報としてメモリ40に蓄える。これによれば、第3の実施例に係る情報記録媒体の情報を再生することができる。

【0040】以上、ドットコードの色を変えることで複数のマルチメディア情報に関するドットコードを重畳して記録・再生する情報記録媒体及び情報記録再生システムについて説明したが、前述の実施例のように色を変える代りに、階調を変えることで複数のマルチメディア情報に関するドットコードを重畳して記録・再生することとを特徴とする実施例について以下に説明する。

【0041】先ず図10には第10の実施例に係る情報記録媒体の構成を示し説明する。図10(a)は保有情報の異なるドットコードを2階調に分けて第1階調、第2階調のドットコードをずらして印字する各記録領域を示しており、図10(b)は実際のドットデータとマーカーとが階調によってずれて記録されている様子を示している。本実施例の情報記録媒体では、第1のドットコー

ドに第1の階調を割り付けて第1階調ドットコード記録領域51に記録し、第2のドットコードに第1のドットコードとは異なる階調を割り付けて、且つ第1のドットコードに対して平行にずらして第2色ドットコード記録領域52に記録している。

【0042】上記第1のドットコードは詳細には第1階調マーカー53と第1階調ドットデータ55からなり、上記第2のドットコードは第2階調マーカー54と第2階調ドットデータ56とで構成されている。そして、2つの異なる情報を異なる2階調で重なる領域上に記録することで、2倍の情報量を保有可能としている。

【0043】このように、第10の実施例では、ドットデータとマーカーとからなるドットコードが情報によって階調で分けられており、その記録領域が少しずらされているので、読み出し時の混階調を防ぎ、情報を確実に読み出すことができる。

【0044】次に図11には第11の実施例に係る情報記録媒体の構成を示し説明する。図11(a)は保有情報の異なるドットコードを2階調に分けて第1階調、第2階調のドットコードを所定角度ずらして印字する各記録領域を示しており、図11(b)はドットコードとマーカーとの回転のズレ具合を示している。

【0045】第11の実施例の情報記録媒体では、第1のドットコードに第1の階調を割り付けて第1階調ドットコード記録領域51に記録し、第2のドットコードを第1と異なる階調で、且つ第1のドットコードに対して所定の角度ずらして第2階調ドットコード記録領域52に記録している。上記第1のドットコードは詳細には第1階調マーカー53と第1階調ドットデータ55からなり、上記第2のドットコードは第2階調マーカー54と第2階調ドットデータ56とで構成されている。そして、2つの異なる情報を異なる2階調で重なる領域上に記録することで、2倍の情報量を保有可能としている。

【0046】このように、第11の実施例では、2つの異なる情報を有するドットデータを2階調に分けて記録し、それを所定の角度を回転させているので、走査方向も微妙に異なり、第1階調と第2階調との混階調によるデータの誤読み出しを防止することができる。

【0047】次に図12には第12の実施例に係る情報記録媒体の構成を示し説明する。図12(a)は保有情報の異なるドットコードを2階調に分けて第1階調、第2階調のドットコードをずらして印字する各記録領域と、2階調のドットコードとその2階調に対応する各々の階調に係る参照コードと第1階調と第2階調との混在階調に係る参照コードを含む基準階調参照領域を示しており、図12(b)は実際のドットデータとマーカーとが階調によってずれて記録されている様子を示している。本実施例では、2つの階調の第1及び第2のドットコードを記録し、さらに、その2つの階調が重なり合った階調の参照データをドットコードとは別に記録したもので

ある。上記第1のドットコードは詳細には第1階調マーカ53と第1階調ドットデータ55とからなり、上記第2のドットコードは第2階調マーカ54と第2階調ドットデータ56とからなる。さらに、参照データは第1階調参照濃度コード57a、第2階調参照濃度コード57b、第1階調と第2階調の合成濃度コード57cとからなる。

【0048】実際に情報を読み出す際には、全体をスキャンした後、参照データの階調濃度とデータの濃度を照らし合わせ、第1の情報に関するデータであるのか、第2の情報に関するデータであるのかを判断して読み出す。この際、第1の情報のドットと第2の情報のドットが重なりあった点は、第1と第2で形成される第3の階調になるわけだが、この値を参照データの合成濃度と比較することによって、誤りなくデータを読み出すことができる。

【0049】次に上記した第1乃至第13の実施例に係る情報記録媒体に実際にドットコードを記録する情報記録システム、及び該情報記録媒体に記録されたドットコードを読み取り情報を再生する情報再生システムについて説明する。

【0050】先ず図13には複数の階調によって記録されたドットコードを記録する第13の実施例に係る情報記録システムの構成を示し説明する。この情報記録システムは従来のものに比べて第1階調割り当て部63、第2階調の割り当て部64と階調によるドットコードの階調変調部68が付加された構成となっている。

【0051】詳細には、各階調毎に第1の情報61、第2の情報62が別々にあり、第1の情報61のマルチメディア情報に対しては、第1階調割り当て部63にて第1階調が割り当てられ、第2の情報62のマルチメディア情報に対しては第2階調割り当て部64にて第2階調が割り当てられる。各々の情報は、アドレスデータ付加部65において各ブロック毎のアドレスデータが付加され、データ変調部66にて該データが変調される2階調のドットデータにされ、マーカ付加部67にてマーカが付加される。

【0052】複数階調で割り当てる場合には、このマーカが付加された後に、第1階調割当部63又は第2色割当部64によってそれらのドットコードに階調変調部68にて階調変調を行い階調情報を付加する。それを画像合成・編集部69にてコード以外の文字画像データ70と合成・編集し、その出力をカラーラスタプリンタ71に出力することによって、前述の図11乃至図13のような複数階調によるドットコードの記録が可能となる。

【0053】次に図14には第14の実施例に係る情報記録システムの構成を示して説明する。本実施例の情報記録システムは図13の構成に位置ずらし指示部72が付加された構成となっている。そして、2つの階調によって記録されたドットコードで、2つの階調コードが互

いに位置ずらしされた後、記録されることを特徴とする。これによれば、図10及び図11に示すように第1階調ドットコード記録領域51と第2階調ドットコード記録領域52を位置的にずらすことができる。

【0054】次に図15には第15の実施例に係る情報記録システムの構成を示して説明する。本実施例の情報記録システムは、図13の構成に参照コード付加部73を付加した構成となっており、2階調でドットコードを記録する際に、該参照コード付加部73にて参照コードを付加することで図12に示すような情報記録媒体を得ることができる。

【0055】次に図16には第16の実施例に係る情報再生システムの構成を示して説明する。本実施例の情報再生システムでは、検出部81によって光学的に検出された検出分が、走査変換・光学補正部にて走査変換、光学補正された後、階調しきい値判定部83にて階調数に応じてその数に該当するしきい値が決められる。

【0056】こうして第1階調、第2階調のしきい値が決められると、それに基づいて第1階調の2値化部84、第2階調の2値化部85にて第1階調の2値化と第2階調の2値化が行われ、それぞれの情報が復調部86にて復調されてマルチメディア情報としてメモリ部87に記憶される。このようにして、上記第10及び第11の実施例に係る情報記録媒体より情報を読み出してマルチメディア情報を得ることができる。

【0057】次に図17には第17の実施例に係る情報再生システムの構成を示して説明する。本実施例の情報再生システムでは、複数の階調によるドットコードの読み出しで参照コードを付加した場合を示す。検出部81より、光学的に検出されたドットコードは走査変換・光学補正部82にて走査変換、光学補正を受けた後、参照コード解析部88にてドットコードと共に記録されている参照コードが解析され、その濃度が読み取られ、その濃度を基準として階調しきい値判定部83にて階調しきい値が判定される。第1階調と第2階調、第1階調と第2階調の合成階調より、第1階調と第2階調のドットデータが重なっている場合の判定も可能である。この判定に基づいて、第1階調の2値化部84、第2階調の2値化部85にて第1階調、第2階調のドットデータが2値化され、2値化されたデータは復調部86にて復調されてマルチメディア情報としてメモリ部87に蓄えられる。このようにして、上記第12の実施例に係る情報記録媒体より情報を読み出してマルチメディア情報を得ることができる。

【0058】以上詳述したように、本発明によれば、コードの記録の際に、複数の色や複数の階調によってコードを記録することによって、コードを同じ紙面上に重畳させる事ができる。尚、本発明においては、コードとして上記実施例に示したもの以外に種々の態様のものが採用し得るものである。

【0059】以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はこれに限定されることなく、その主旨を逸脱しない範囲で種々の改良・変更が可能であることは勿論である。ここで、本発明の要旨をまとめると以下のようになる。

(1) オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を、光学的に読み取り可能なコードの形態で有する情報記録媒体において、上記マルチメディア情報の内容に応じた複数のコードが複数の異なる色で記録されていることを特徴とする情報記録媒体。

【0060】これによれば、複数の異なる色で複数のコードを重畳して記録することにより、同じ解像度においてより多くの情報を記録することができる。

(2) 上記複数の異なる色で記録されているコードは、互いに位置的にずれて記録されていることを特徴とする上記(1)に記載の情報記録媒体。

【0061】これによれば、先に記録されたコードに対してずらして記録することにより、混色による色分解時の誤認識を防ぎ、確実にコードを読み出せる。(3) 後から記録されるコードが先に記録されたコードに対して所定の角度回転されて記録されていることを特徴とする上記(1)に記載の情報記録媒体。

【0062】これによれば、先に記録されたコードに対して所定角度回転して記録することにより、混色による色分解時の誤認識を防ぎ、確実にコードを読み出せる。

(4) 上記コードの記録に用いられる各色に対して基準となる参照色のコードが所定位置に記録されていることを特徴とする上記(1)に記載の情報記録媒体。

【0063】これによれば、情報を記録する際に、その情報の記録に用いた色を所定の参照領域に参照データとして記録することによって、読み出し時にその参照データの色を基準として読み出すので、読み取り時の誤りが防げる。

(5) 上記参照コードは各色の単色と、各色のそれぞれの組み合わせで発生する混色とで構成されていることを特徴とする上記(4)に記載の情報記録媒体。

【0064】これによれば、参照領域における参照色において、各記録色のみでなく各記録色間での混色も参照色として記録することにより、読み出し時に混色部で、何色と何色が混じっているのかが判断でき、正確にコードの情報を読み出すことができる。

(6) オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を、光学的に読み取り可能なコードの形態で有する情報記録媒体において、上記マルチメディア情報の内容に応じた複数のコードが複数の異なる階調で記録されていることを特徴とする情報記録媒体。

【0065】これによれば、複数の異なる階調で複数のコードを重畳して記録することにより、同じ解像度にお

いてより多くの情報を記録することができる。

(7) 上記コードを重畳して記録する際に、先に記録されたコードに対して後に記録されたコードが位置的にずれて記録されていることを特徴とする上記(6)に記載の情報記録媒体。

【0066】これによれば、先に記録されたコードに対してずらして記録することにより、コードの重なりが減少し、確実にコードを読み出せる。

(8) 後から記録されるコードは先に記録されたコードに対して所定の角度回転されて記録されていることを特徴とする上記(6)に記載の情報記録媒体。

【0067】これによれば、先に記録されたコードに対して所定角度回転して記録することにより、コードの重なりが減少し、確実にコードを読み出せる。

(9) 上記記録手段は記録に用いられる各階調に対して基準となる参照階調のコードが所定位置に記録されていることを特徴とする上記(6)に記載の情報記録媒体。

【0068】これによれば、情報を記録する際に、その情報の記録に用いた階調濃度を所定の参照領域に参照データとして記録することによって、読み出し時にその参照データの階調濃度を基準として読み出すので、読み取り時の誤りが防げる。

(10) 上記参照コードは各階調の濃度と、各階調のそれぞれの組み合わせで発生する濃度とで構成されていることを特徴とする上記(6)に記載の情報記録媒体。

【0069】これによれば、参照領域における参照階調において、各記録階調のみでなく各記録色間での混合階調も参照階調として記録することにより、読み出し時に異なった階調のデータが重なりあったものかどうか判断でき、正確にデータの情報を読み出すことができる。

(11) オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を入力する入力手段と、上記入力手段により入力されたマルチメディア情報を光学的に読み取り可能なコードに変換する変換手段と、上記変換手段により変換されたコードを記録媒体上に光学的に読み取り可能に記録する記録手段と、を具備し、上記変換手段が上記マルチメディア情報を各データの内容に応じた複数のコードに変換し、上記記録手段がそれぞれのコードを複数の異なる色で重畳して記録することを特徴とする情報記録システム。

【0070】これによれば、複数の異なる色で複数のコードを重畳して記録することにより、同じ解像度においてより多くの情報を記録することができる。

(12) 上記記録手段は上記データの内容に応じて記録する色を選択する色選択手段を備えることを特徴とする上記(11)に記載の情報記録システム。

【0071】これによれば、色により大容量を必要とする画像データと、比較的容量の少ない音声データとにわけて記録することにより、効率よく記録でき、また解読する以前に何に関する情報が判る。

(13) 上記記録手段は、コードを重畳して記録する際に、先に記録したコードに対して後に記録するコードを位置的にずらして記録することを特徴とする上記(11)に記載の情報記録システム。

【0072】これによれば、先に記録されたコードに対してずらして記録することにより、混色による色分解時の誤認識を防ぎ、確実にコードを読み出せる。

(14) 上記記録手段は、先に記録したコードに対して後から記録するコードを所定の角度回転させて記録することを特徴とする上記(11)に記載の情報記録システム。

【0073】これによれば、先に記録されたコードに対して所定角度回転して記録することにより、混色による色分解時の誤認識をふせぎ、確実にコードを読み出せる。

(15) 上記記録手段は、記録に用いられる各色に対して基準となる参照色のコードを所定位置に記録することを特徴とする上記(11)に記載の情報記録システム。

【0074】これによれば、情報を記録する際に、その情報の記録に用いた色を所定の参照領域に参照データとして記録することによって、読み出し時にその参照データの色を基準として読み出すので、読み取り時の誤りが防げる。

(16) 上記参照コードは各色の単色と、各色のそれぞれの組み合わせで発生する混色とで構成されることを特徴とする上記(15)に記載の情報記録システム。

【0075】これによれば、参照領域における参照色において、各記録色のみでなく各記録色間での混色も参照色として記録することにより、読み出し時の混色部で、何色と何色が混じっているのかが判断でき、正確にデータの情報を読み出すことができる。

(17) オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を入力するための入力手段と、上記入力手段により入力されたマルチメディア情報を光学的に読み取り可能なコードに変換するための変換手段と、上記変換手段により変換されたコードを記録媒体上に光学的に読み取り可能に記録する記録手段と、を具備し、上記変換手段が上記マルチメディア情報を各データの内容に応じて複数のコードに変換し、上記記録手段がそれぞれのコードを複数の異なる階調で重畳して記録することを特徴とする情報記録システム。

【0076】これによれば、複数の異なる階調で複数のコードを重畳して記録することにより、同じ解像度においてより多くの情報を記録することができる。

(18) 上記記録手段は、上記データの内容に応じて記録する階調を選択する階調選択手段を備えていることを特徴とする上記(17)に記載の情報記録システム。

【0077】これによれば、階調により大容量を必要とする画像データと、比較的容量の少ない音声データとに

分けて記録することにより、効率よく記録でき、また解読する以前に何に関する情報かが判る。

(19) 上記記録手段は、コードを重畳して記録する際に先に記録されたコードに対して後に記録するコードを位置的にずらして記録することを特徴とする上記(17)に記載の情報記録システム。

【0078】これによれば、先に記録されたコードに対してずらして記録することにより、コードの重なりが減少し、確実にコードを読み出せる。

(20) 上記記録手段は、先に記録されたコードに対して後から記録するコードを所定の角度回転させて記録することを特徴とする上記(17)に記載の情報記録システム。

【0079】これによれば、先に記録されたコードに対してずらして回転して記録することにより、コードの重なりが減少し、確実にコードが読み出せる。

(21) 上記記録手段は、記録に用いられる各階調に対し基準となる参照階調のコードを所定位置に記録することを特徴とする上記(17)に記載の情報記録システム。

【0080】これによれば、情報を記録する際に、その情報の記録に用いた階調を所定の参照領域に参照データとして記録することによって、読み出し時にその参照データの階調濃度を基準として読み出すので、読み出し時の誤りが防げる。

(22) 上記参照コードは各階調の濃度と、各階調のそれぞれの組み合わせで発生するの階調濃度とで構成されていることを特徴とする上記(21)に記載の情報記録システム。

【0081】これによれば、参照領域における参照階調において、各記録階調のみでなく各記録階調間での混合階調を参照階調として記録することにより、読み出し時に異なった階調データが重なりあったものかどうか判断でき、正確にデータの情報を読み出すことができる。

(23) オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報が光学的に読み取り可能なコードで記録されている部分を備える記録媒体から、上記コードに係る情報を再生する情報再生システムにおいて、上記記録媒体にデータの内容に応じて複数の異なる色で重畳して記録されている複数種のコードを読み取る読取手段と、上記読取手段により読み取られたコードに係るマルチメディア情報を復元する復元手段と、上記復元手段により復元されたマルチメディア情報を出力する出力手段と、を具備することを特徴とする情報再生システム。

【0082】これによれば、複数の異なる色で複数のコードを重畳して記録されている媒体より情報を読み取ることに、同じ解像度においてより多くの情報を読み取ることができる。

(24) 上記読取手段及び復元手段は、データの内容に

応じて記録された色を選択して読み出す色選択手段を備えていることを特徴とする上記（２３）に記載の情報再生システム。

【００８３】これによれば、色により大容量を必要とする画像データと、比較的容量の少ない音声データとに分けて記録することにより、効率よく記録でき、また解読する以前に何に関する情報か判る。

（２５）上記読取手段及び上記復元手段は、記録に用いられる各色に対して基準となる参照色のコードを所定位置より読取り、その値を基準としてコードを読み取り復元することを特徴とする上記（２３）に記載の情報再生システム。これによれば、情報を記録する際に、その情報の記録に用いた色を所定の参照領域に参照データとして記録することによって、読み出し時にその参照データの色を基準として読み出すので、読み取り時の誤りが防げる。

（２６）上記参照コードは各色の単色と、各色のそれぞれの組み合わせで発生する混色とで構成されていることを特徴とする上記（２５）に記載の情報再生システム。

【００８４】これによれば、参照領域における参照色において、各記録色のみでなく各記録色間での混色も参照色として記録することにより、読み出し時に混色部で、何色と何色が混じっているのかが判断でき、正確にデータの情報を読み出すことができる。

（２７）オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報が、光学的に読み取り可能なコードで記録されている部分を備える記録媒体から、上記コードに係る情報を再生する情報再生システムにおいて、上記記録媒体に、データの内容に応じて複数の異なる階調で重畳して記録されている複数種のコードを読み取る読取手段と、上記読取手段により読み取られたコードに係るマルチメディア情報を復元する復元手段と、上記復元手段により復元されたマルチメディア情報を出力する出力手段と、を具備することを特徴とする情報再生システム。

【００８５】これによれば、複数の異なる階調で複数のコードを重畳して記録されている媒体より、情報を読み取ることににより、同じ解像度においてより多くの情報を読み取ることができる。

（２８）上記読取手段及び復元手段は、データの内容に応じて記録された階調を選択して読み出す階調選択手段を備えていることを特徴とする上記（２７）に記載の情報再生システム。

【００８６】これによれば、階調により大容量を必要とする画像データと、比較的容量の少ない音声データとにわけて記録することにより、効率よく記録でき、また解読する以前に何に関する情報かわかる。

（２９）上記読取手段及び復元手段は、記録に用いられる各階調に対し基準となる参照階調のコードを所定位置より読み取り、その値を基準としてコードを読み取り復

元することを特徴とする上記（２７）に記載の情報再生システム。

【００８７】これによれば、情報を記録する際に、その情報の記録に用いた階調を所定の参照領域に参照コードとして記録することによって、読み出し時にその参照コードの階調を基準として読み出すので、読み取り時の誤りが防げる。

（３０）上記参照コードは各階調と、各階調のそれぞれの組み合わせで発生する階調濃度とで構成されていることを特徴とする上記（２９）に記載の情報再生システム。

【００８８】これによれば、参照領域における参照階調において、各記録階調のみでなく各記録階調間での混合階調濃度を参照階調として記録することにより、読み出し時に異なったものかどうか判断でき、正確にコードの情報を読み出すことができる。

【００８９】

【発明の効果】本発明によれば、同じ解像度においてより多くの情報を効率よく記録可能とすると共に、混色による色分解時の誤認識等の誤読取りを防ぎ、確実にコードを読み出しマルチメディア情報を得ることができる情報記録媒体及び情報記録再生システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施例に係る情報記録媒体の構成を示す図である。

【図２】本発明の第２の実施例に係る情報記録媒体の構成を示す図である。

【図３】本発明の第３の実施例に係る情報記録媒体の構成を示す図である。

【図４】本発明の第４の実施例に係る情報記録システムの構成を示す図である。

【図５】本発明の第５の実施例に係る情報記録システムの構成を示す図である。

【図６】本発明の第６の実施例に係る情報記録システムの構成を示す図である。

【図７】本発明の第７の実施例に係る情報再生システムの構成を示す図である。

【図８】本発明の第８の実施例に係る情報再生システムの構成を示す図である。

【図９】本発明の第９の実施例に係る情報再生システムの構成を示す図である。

【図１０】本発明の第１０の実施例に係る情報記録媒体の構成を示す図である。

【図１１】本発明の第１１の実施例に係る情報記録媒体の構成を示す図である。

【図１２】本発明の第１２の実施例に係る情報記録媒体の構成を示す図である。

【図１３】本発明の第１３の実施例に係る情報記録システムの構成を示す図である。

21

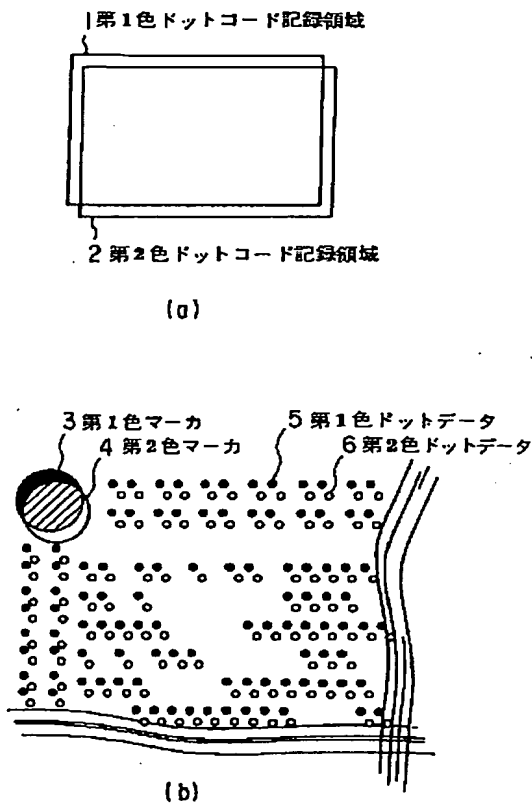
【図14】本発明の第14の実施例に係る情報記録システムの構成を示す図である。

【図15】本発明の第15の実施例に係る情報記録システムの構成を示す図である。

【図16】本発明の第16の実施例に係る情報再生システムの構成を示す図である。

【図17】本発明の第17の実施例に係る情報再生システムの構成を示す図である。

【図1】



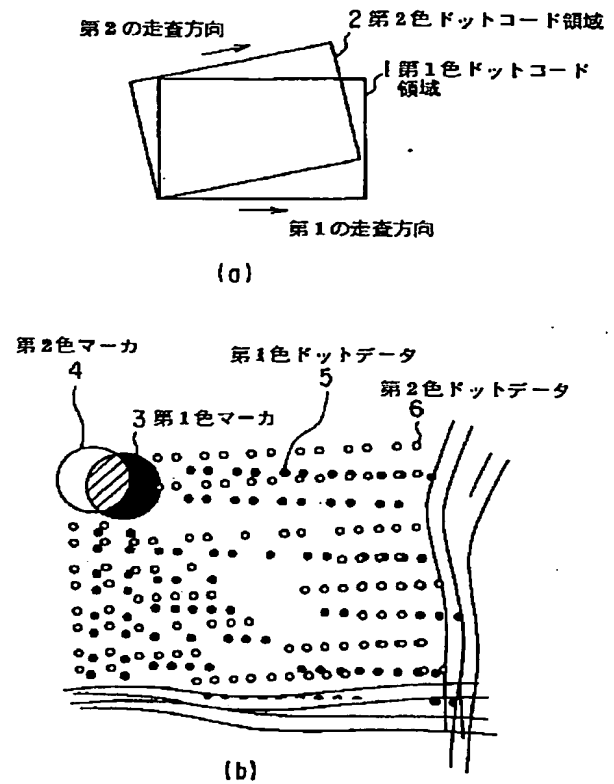
22

テムの構成を示す図である。

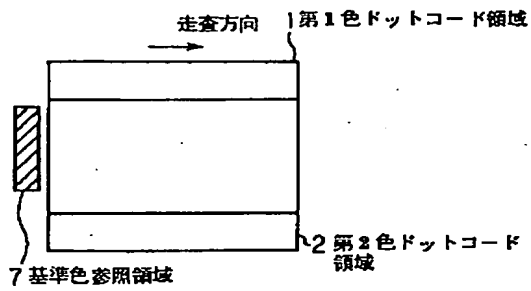
【符号の説明】

1…第1色ドットコード記録領域、2…第2色ドットコード記録領域、3…第1色マーカ、4…第2色マーカ、5…第1色ドットデータ、6…第2色ドットデータ、7 a…第1色参照コード、7 b…第2色参照コード、7 c…第1色と第2色の混色参照コード。

【図2】

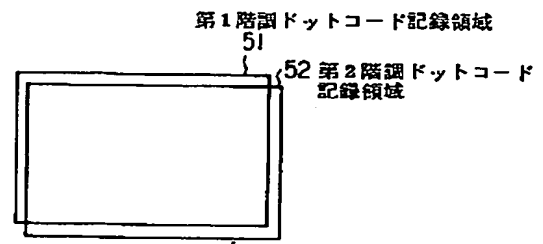


【図3】

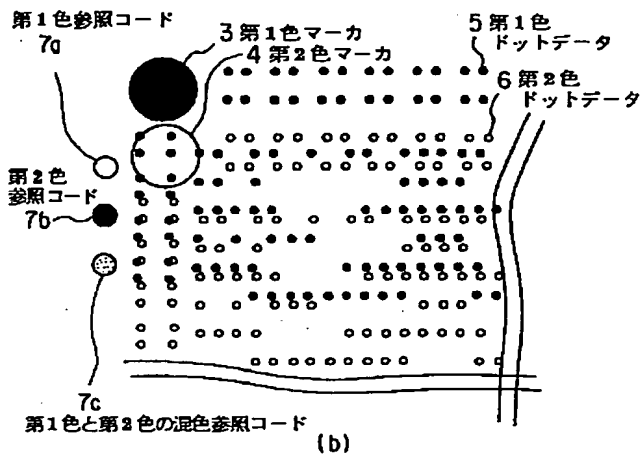


(a)

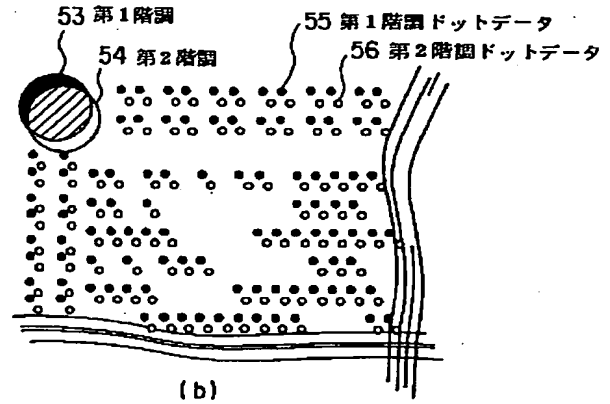
【図10】



(a)

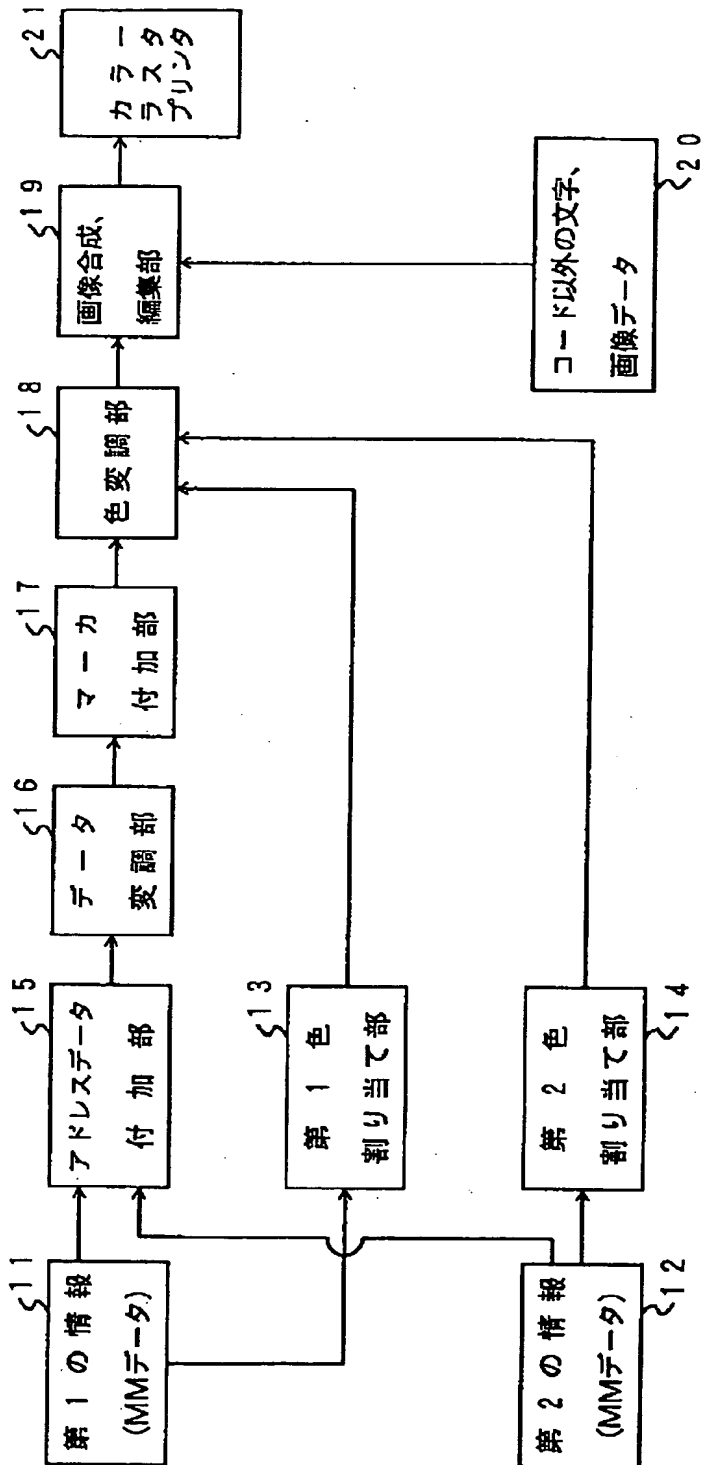


(b)

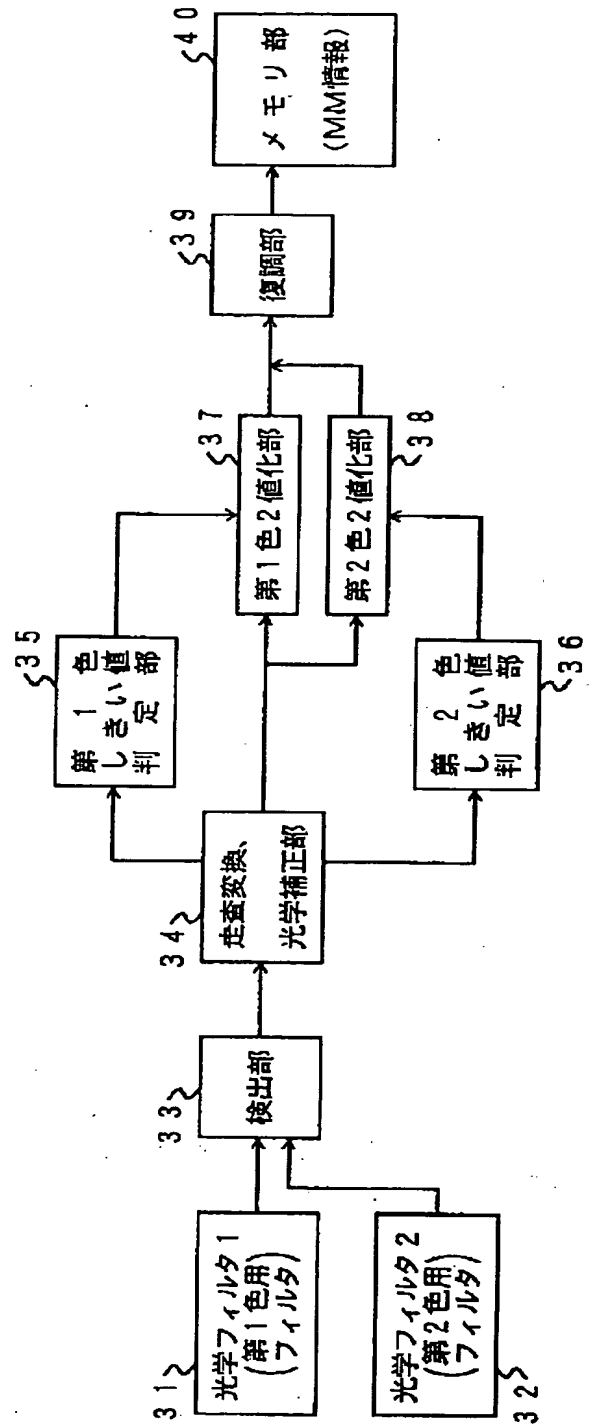


(b)

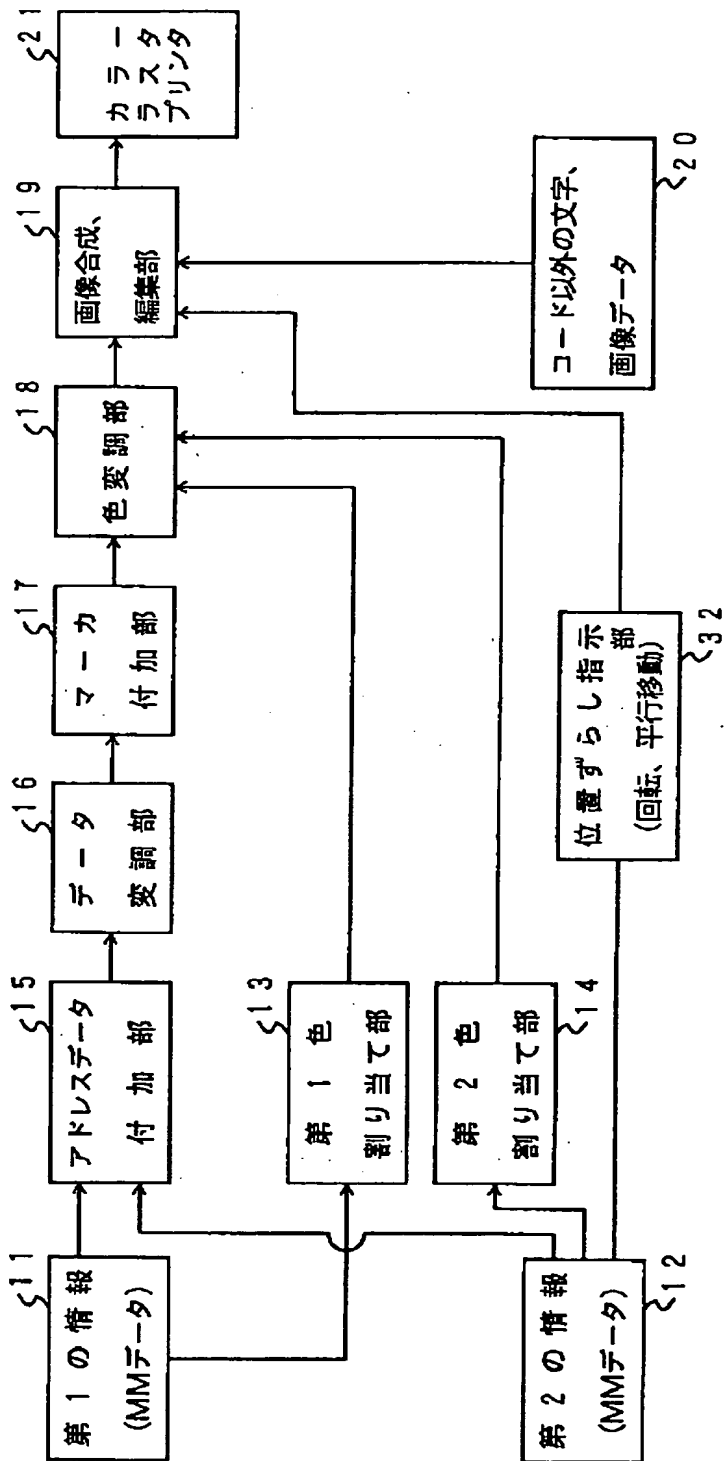
【図4】



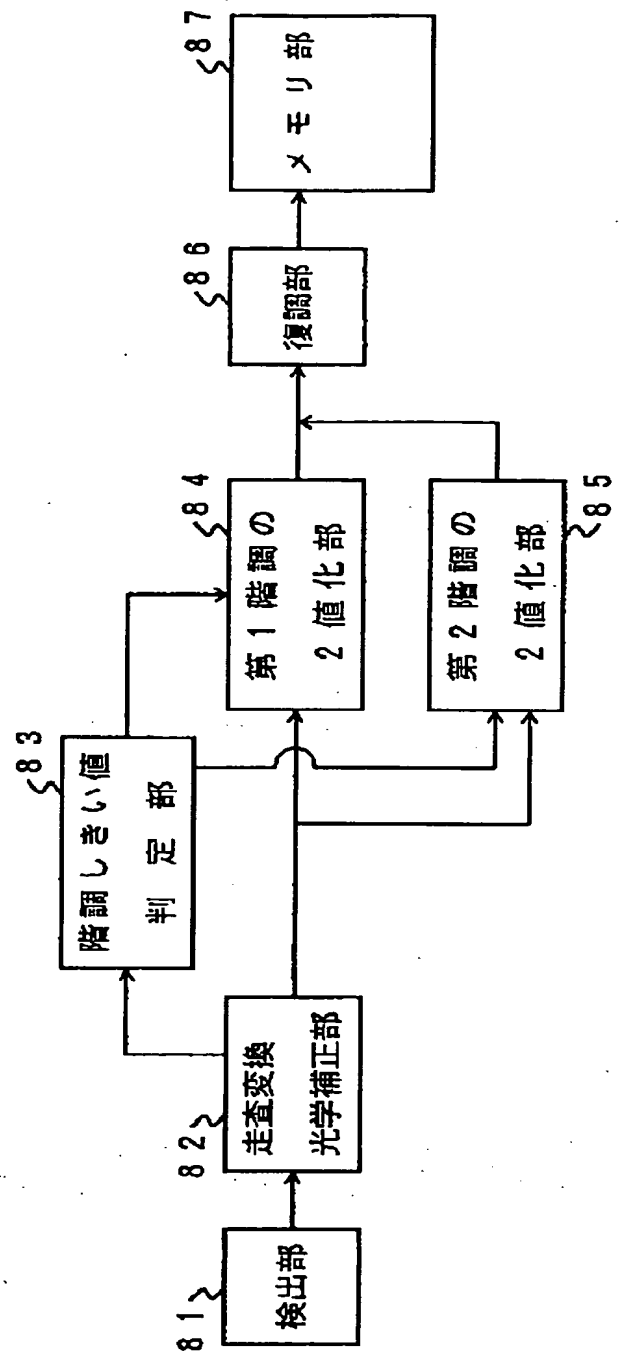
【図7】



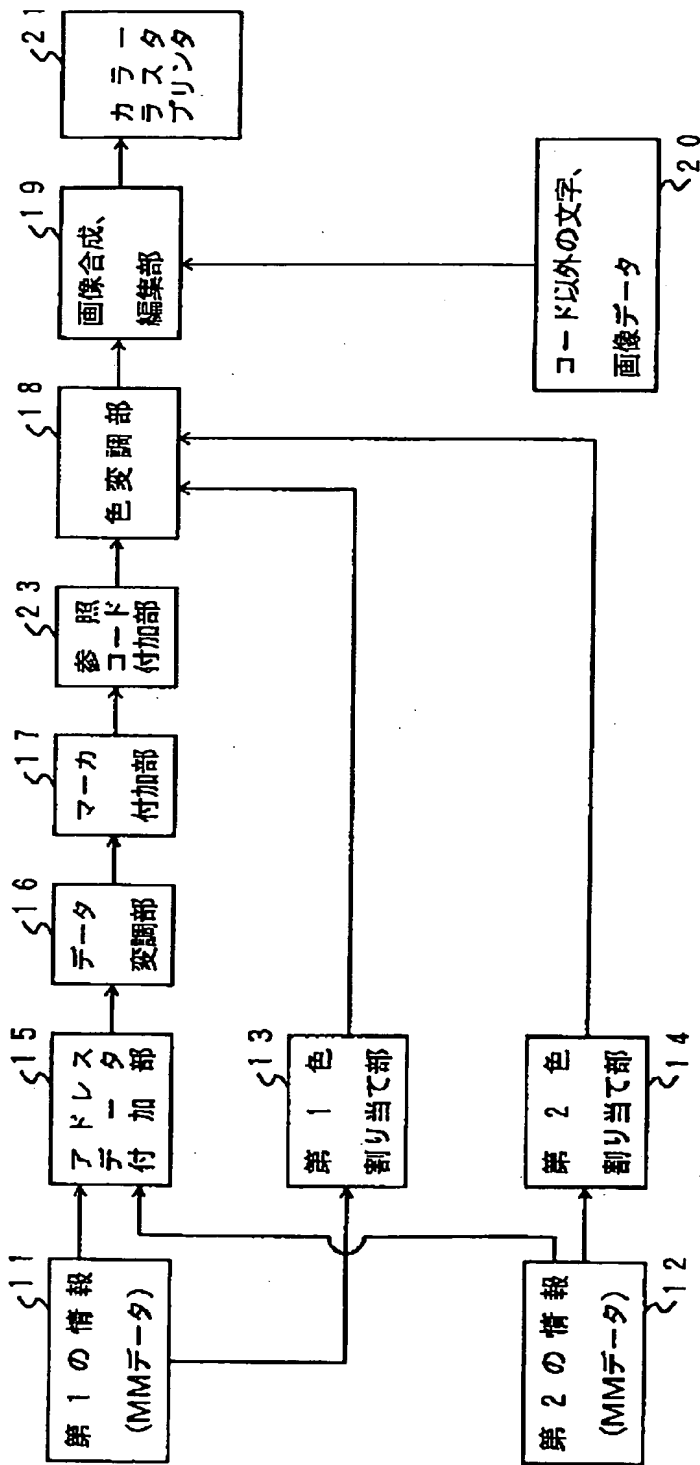
【図5】



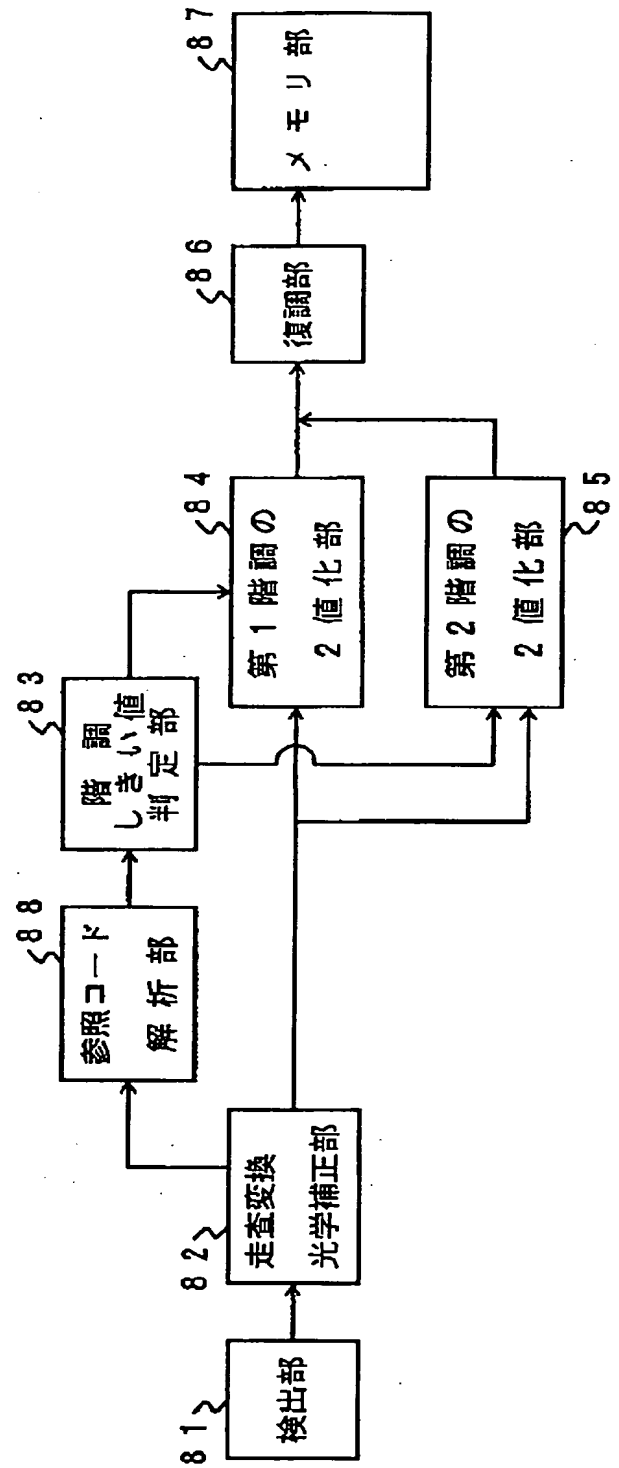
【図16】



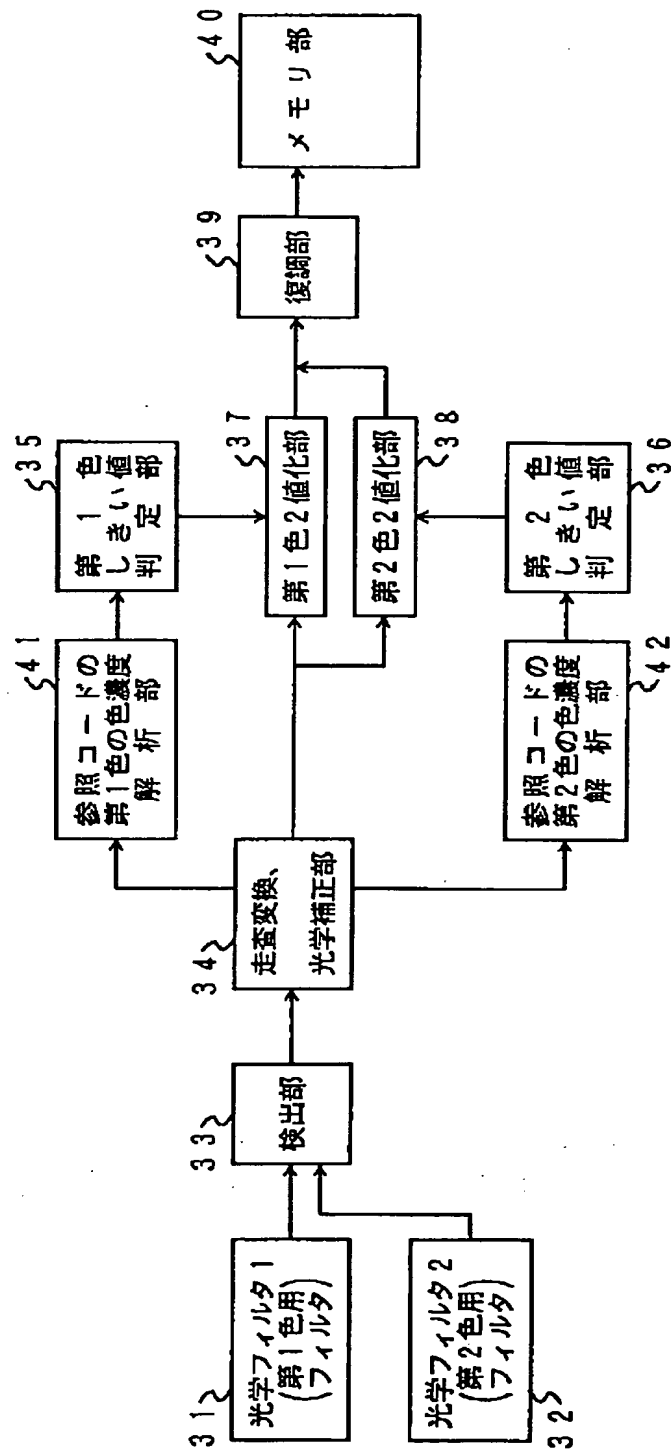
【図6】



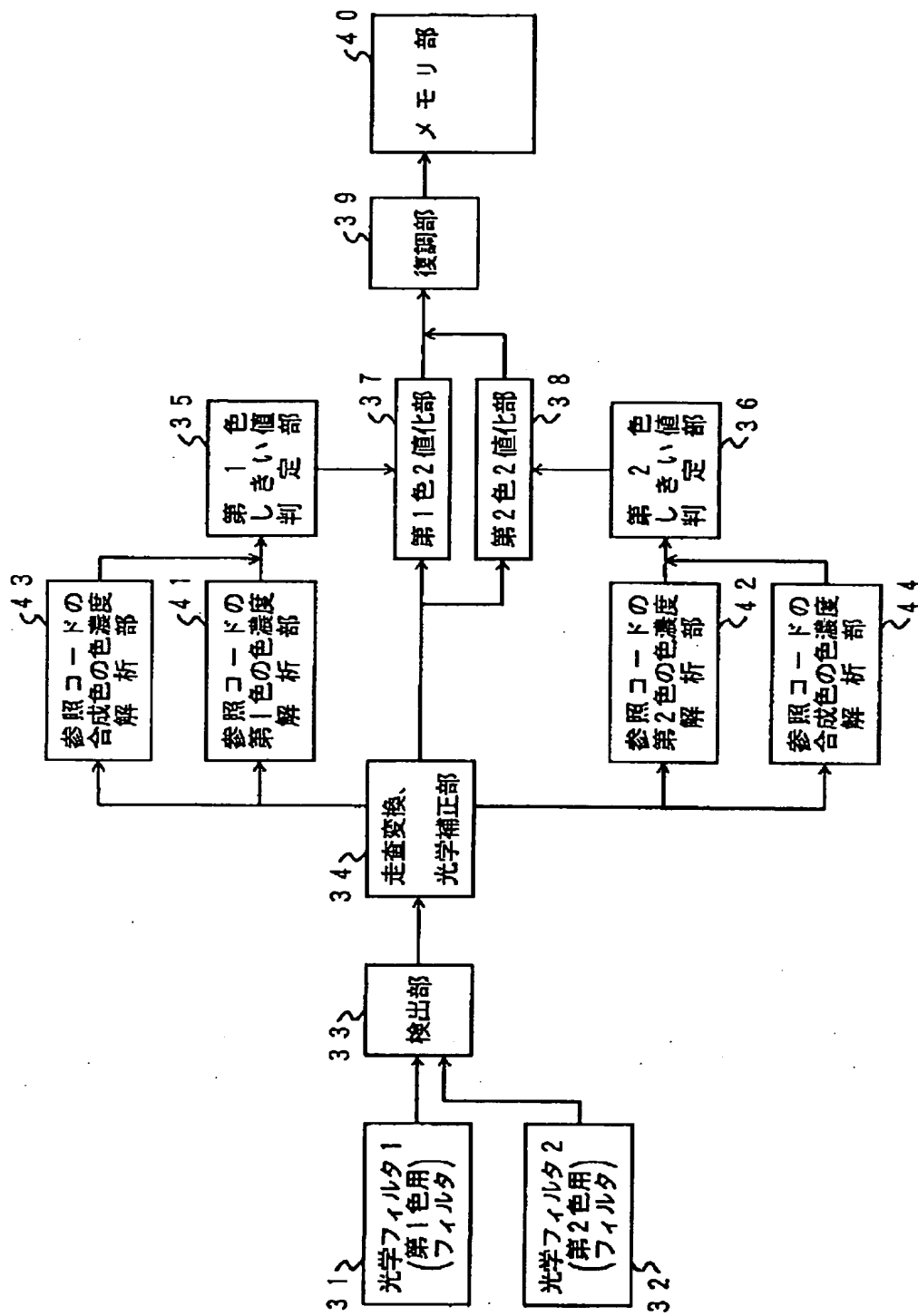
【図17】



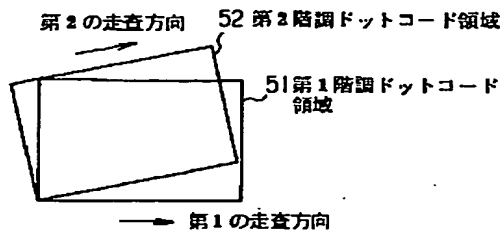
【図8】



【図9】

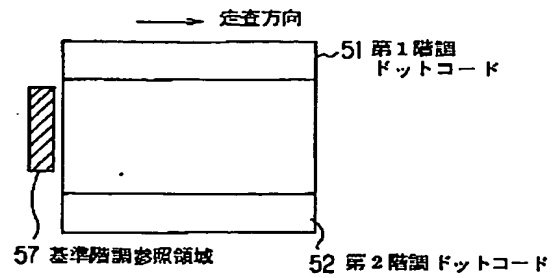


【図11】

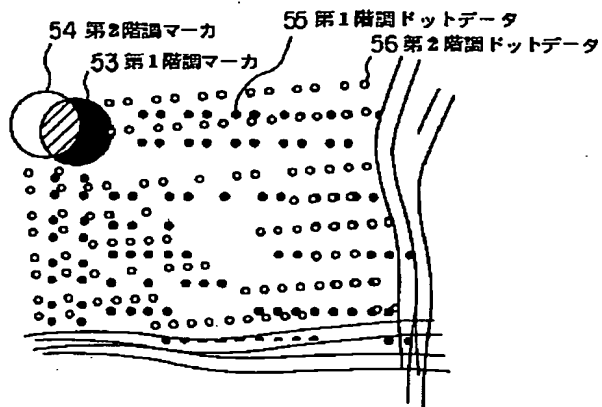


(a)

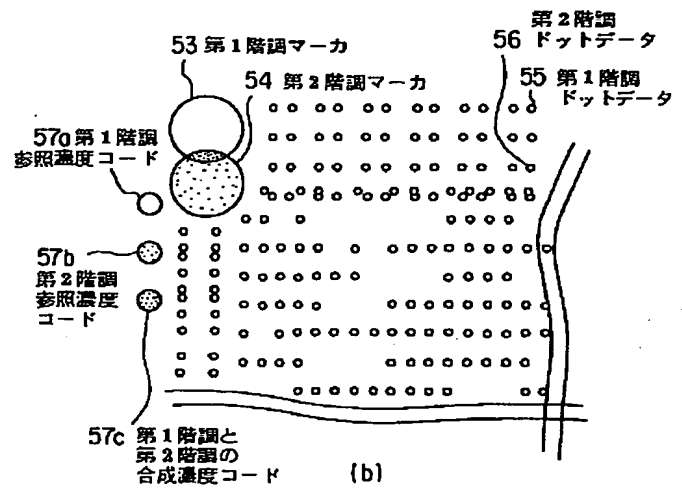
【図12】



(a)

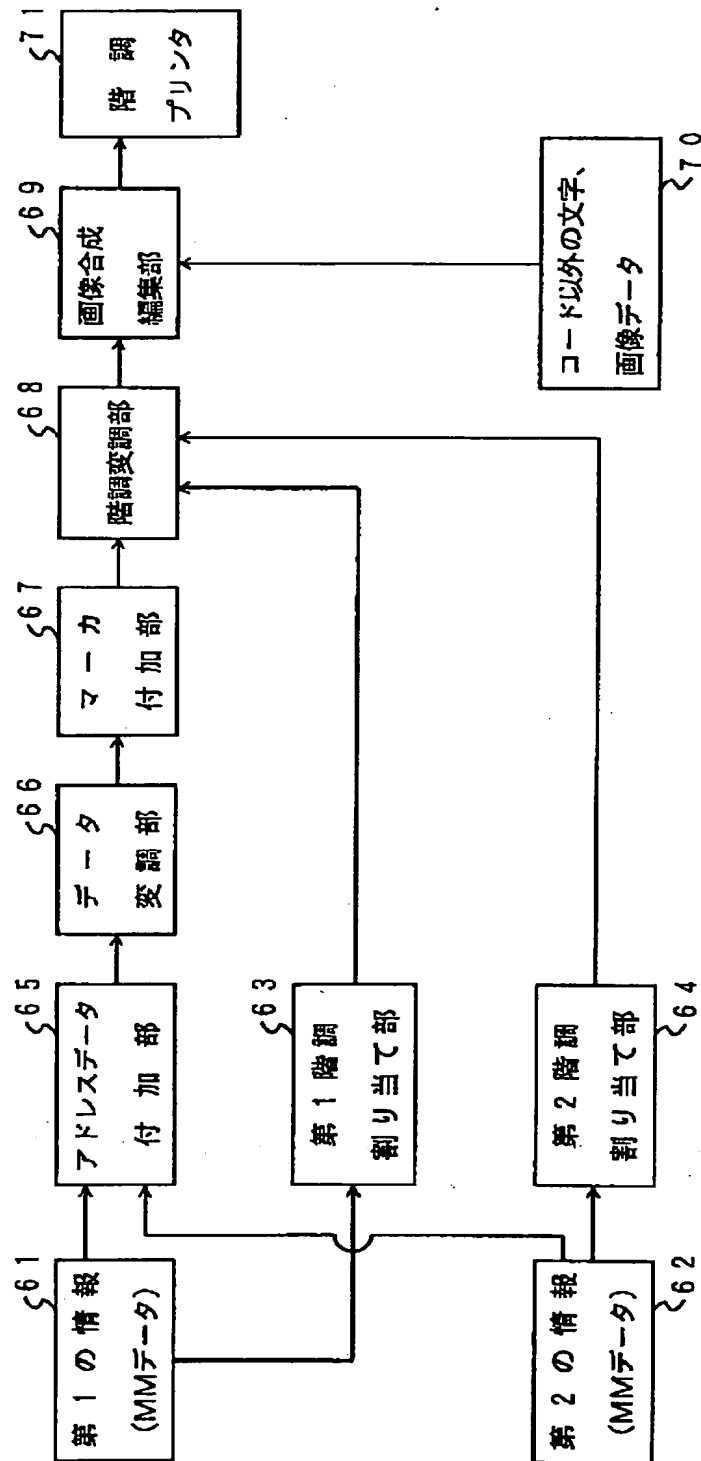


(b)

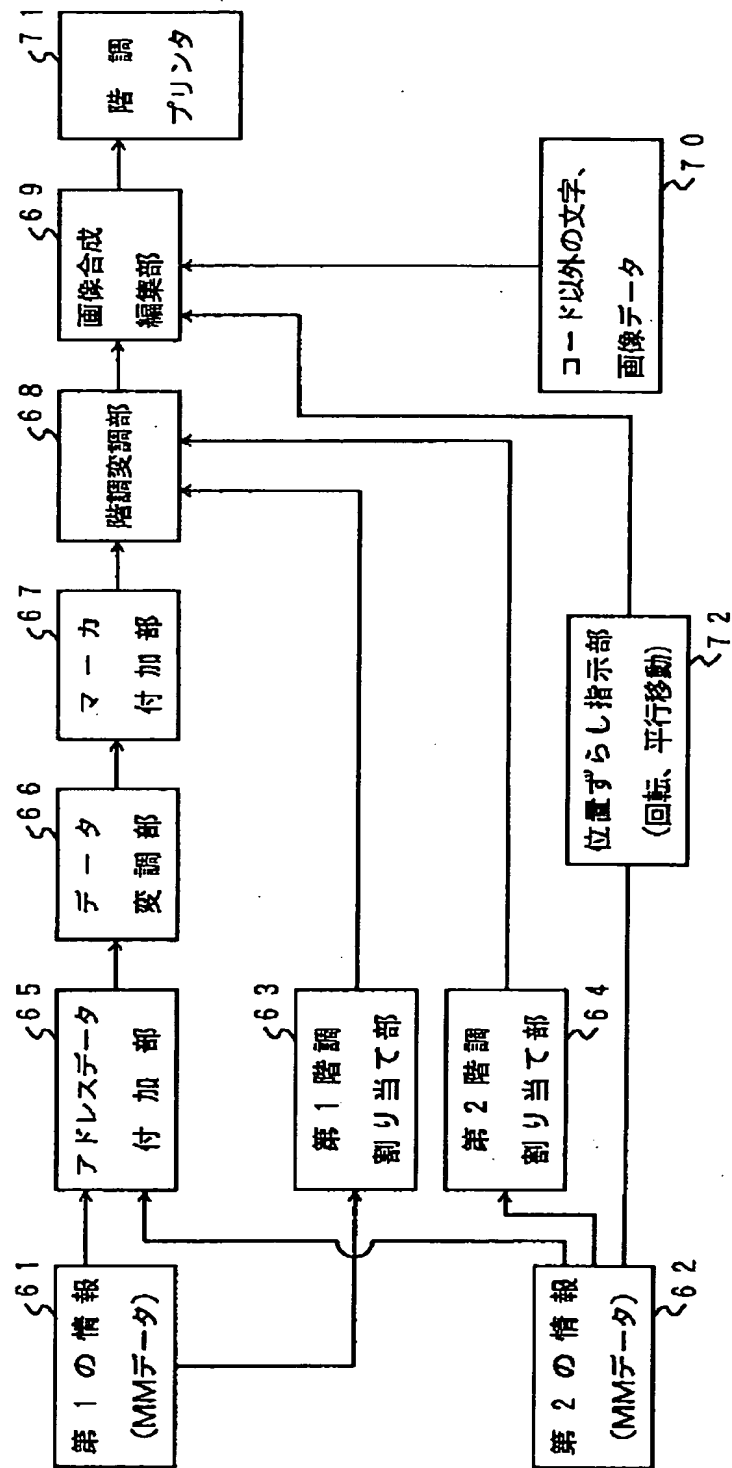


(b)

【図 1 3】



【図14】



【図15】

